

科学与企业的耦合：穆藕初与中国近代植棉业改良

夏如兵¹ 由毅²

(1.南京农业大学 中华农业文明研究院,江苏 南京 210095;2.复旦大学 历史地理研究中心,上海 200433)

【摘要】农学界与纺织业界的互惠合作,是近代植棉业改良的必然要求。晚清时期的棉作改良存在技术与资金、市场分离的问题,棉产改良收效甚微。反思此前植棉业改良失败的原因,穆藕初提出“振兴农业,非财不可,且非才不办”的农产改良理念,在植棉业改良工作中形成了鲜明的特点,即注重农学界与企业界的耦合,以确保科技与资金、市场的配合。通过创办穆氏植棉试验场和穆公正花行、组织中华植棉改良社、主持华商纱厂联合会植棉委员会,穆藕初将这一理念贯穿于植棉业改良实践的始终。

【关键词】穆藕初;植棉业改良;科学与企业;耦合

【中图分类号】S-09;K207 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1000-4459(2021)03-0037-07

The Cooperation between Science and Enterprise: H.Y.Moh's Cotton Planting Improvement Business in Modern China

XIA Ru-bing¹ YOU Yi²

(1.*Institution of Chinese Agricultural Civilization, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095;*
2.*Center for Historical Geographical Studies, Fudan University, Shanghai 200433*)

Abstract: The mutually beneficial cooperation between agronomy and cotton spinning enterprises was an inevitable requirement for the improvement of modern cotton planting business. In the late Qing Dynasty, with the separation between technology, capital and market, the cotton planting improvement business failed. H.Y.Moh reflected on the reasons for the failure of the previous cotton planting improvement business. He believed that the revitalization of agriculture must rely on a large number of talents and money. H.Y.Moh attached great importance to the cooperation between agronomy and cotton spinning enterprises to ensure the cooperation of technology, capital and market. This is also the distinctive characteristic of H.Y.Moh's cotton planting improvement business. When he established his cotton experiment station and cotton ginnery, served as the chairman of the Cotton Extension and Improvement Committee and the Chinese Cotton Mill Owners' Association, he had always practiced this concept.

Key words: H.Y.Moh; cotton planting improvement; science and enterprise; cooperation

穆藕初(1876—1943)是近代中国社会“新兴商人派”的代表之一,兼具棉纺企业家、棉作专家、农政管理者等多重身份,在中国棉业和农业近代化进程中发挥过重要作用。学术界对穆藕初的研究,偏重于

[收稿日期] 2020-10-14

[作者简介] 夏如兵(1969—),男,南京农业大学中华农业文明研究院副教授,博士,研究方向为农业史、农业文化遗产;由毅(1994—),女,复旦大学历史地理研究中心博士研究生,研究方向为历史自然地理。

其经济思想和企业科学管理的引进方面,对穆藕初植棉业改良事业的关注有所不足^①。另一方面,在中国的近代化进程中,棉业在经济、贸易、军事等方面均有举足轻重的地位,作为基础和前提的植棉业因此受到近代中国科技界、企业界和政府的普遍重视。学者们已从技术引进、棉区分布、棉作科研机构、棉作学家等多个视角,对近代植棉业发展进行了丰富的研究^②。总体而言,已有研究侧重于植棉科技改进,以企业家为视角的研究尚属薄弱,而对科学界与企业界在植棉业改良中相互关系的考察更有待拓展。

穆藕初中年留学的初衷是以西方先进科技改良中国农业、振兴中国实业。留美期间,他确立了改良植棉与纺织的事业目标。归国后,穆藕初在改良棉纺织业的同时,不仅利用专业知识独立从事棉作改良研究,并且先后主持民间与政府的棉作改良机构,将植棉业改良由上海推及全国。他身兼企业家、农学家双重身份,深谙棉业改良的重要性和复杂性,故而能同时站在农学家、企业家的立场认识植棉业改良方式的利弊,推动并促成了农学界与企业界的耦合。

本文以穆藕初的植棉业改良为对象,探讨以穆氏为代表的近代实业家从事农业改良的动机和方式,展示穆藕初“科学与企业耦合”理念的产生与实施过程,分析其植棉业改良事业的独特性和在中国近代植棉业发展中的特殊地位,以期更加深入地揭示近代棉业发展主体的多重性及其相互关系,从一个侧面认识近代农业改良成败的深层动因。

一、穆藕初植棉业改良理念的形成

晚清时期,政府与棉纺织企业就已经开始主持植棉业改良事业,但仅获得了短暂的成效。1878年,在李鸿章的支持下,郑观应全权主持上海机器织布局,委派译员梁子石前往美国学习棉纺织技术和美棉种植方法,同时,在美国采购优质美棉棉种运回上海试种,为上海机器织布局的发展作长久谋划^③。1892年,湖广总督张之洞在湖北武昌创办湖北纱布局,同年,张之洞电请使美大臣崔国因在美国选购优质美棉棉籽,分发给汉阳、孝感、大冶等十五县试种。庚子事变后,晚清政府推行新政,各省陆续设立农事试验场并尝试引种美棉。例如,1902年,直隶农事试验场开始引种美棉,试种结果显示,美棉的亩产量可达到200斤左右,而在当时,中棉的亩产量仅在80斤上下,由于美棉种植获利颇丰,直隶开始大量购进优质美棉棉种,改良地区棉作^④。山东省于1903年在济南东郊的七里堡创设山东农事试验场,并聘请日本

① 主要参看陈正书:《二十年代上海的企业改革家穆藕初》,《上海经济研究》1984年第11期;钟祥财:《穆藕初农业思想略探》,《中国农史》1990年第3期;钟祥财:《穆藕初的经济思想》,《上海经济研究》1991年第4期;姚中利:《穆藕初的经济发展思想与现代发展经济学》,《北京大学学报(哲学社会科学版)》1991年第3期;陈正书:《黄炎培与穆藕初——近代企业界与教育界携手奋斗之典范》,《史林》1997年第2期;刘云虹:《中国近代著名实业家穆藕初企业管理之特色》,《南京社会科学》1998年第12期;高俊:《穆藕初评传》,上海人民出版社,2007年;蒋国杰:《论穆藕初对泰罗〈科学管理原理〉的解读》,《江苏师范大学学报(哲学社会科学版)》2016年第5期。

② 如郭文韬、曹隆恭:《中国近代农业科技史》,中国农业科技出版社,1989年;汪若海:《张之洞引种陆地棉百年及评析》,《中国农史》1992年第2期;马万明:《张謇引种美棉的贡献》,《中国农史》1994年第4期;庄维民:《近代山东棉花科学试验改良的发展及其影响》,《中国科技史料》1999年第1期;章楷:《中国植棉简史》,中国三峡出版社,2009年;曾玉珊:《冯泽芳与中国现代棉业改进研究》,中国农业科学技术出版社,2012年;羌建:《近代南通棉业变革与地区社会变迁研究(1895—1938)》,中国农业科学技术出版社,2013年;李义波:《民国时期长江三角洲棉业研究》,中国社会科学出版社,2015年;王大任:《退出的近代性——近代以来东北棉花种植业的兴衰》,《中国经济史研究》2016年第1期;王志军:《略论民国时期河南美棉的引种与推广》,《社会科学研究》2017年第5期。

③ 严中平:《中国棉纺织史稿》,商务印书馆,2011年,第127页。

④ 沈福伟:《中西文化交流史》,上海人民出版社,2014年,第540页。

农学专家谷井恭吉担任农事教习,试种美棉^①。1910年河南的农工商局于郑州开展棉种比较试验,最终,从爱字棉、隆字棉、金字棉等美棉品种中选出隆字棉作为河南大面积推广的棉种^②。虽然晚清政府与棉纺织业经营者均投入了大量的财力改良植棉业,但由于改良者错误地认为“引种不过是一种种子的转运工作”,引种后既不从事引种试验,也不教导乡农科学的种植方法,棉作改良终致失败^③。

穆藕初早期的工作均与棉业有直接或间接的关联。从穆藕初的祖父开始,其家族就以棉业为生,光绪十五年(1889),年仅十四岁的穆藕初进入花行做学徒^④。1900年,穆藕初考入江海关(上海海关当时称江海关),担任办事员,他注意到海关进出口贸易中,“棉铁两项大足制我死命”^⑤。1907年,穆藕初受江苏省铁路公司协理张謇的委派,前往北方巡查路警。他沿途所见,北方农村尽是地广人稀、经济落后、人民生活贫困的凋敝情形,由此激发起振兴农业的信念。经过考量,穆藕初意识到“诸般实业中,占中心势力者莫如农”,而“我国以农立国,必须首先改良农作,跻国家于富庶地位,然后可以图强;国力充实,而后可以图存,可以御辱,可以雪耻”^⑥。因此,他明确了投身农业的志向,决定赴美国学习农学。

宣统元年(1909),34岁的穆藕初得到朱志尧等人的资助,搭乘天洋丸号来到美国,开始求学生活。由于没有中学学历,穆藕初先以特科生身份进入威斯康星大学(University of Wisconsin),一年后,凭借优异的成绩转为正科生,并申请到江苏省政府为留学生设立的赞助金。之后,他转入以农科闻名的伊利诺伊大学(University of Illinois),于1913年获得农学学士学位。经过深思熟虑,穆藕初决定继续深造,学习国内迫切需要的纺织业专业知识。于是他考入得克萨斯农业与机械学院(Texas Agricultural and Mechanical College),“全力注意于植棉及纺织,理想与实验同时并进,并研习科学的管理法”^⑦,1914年获得农学硕士学位。

留学期间,穆藕初曾多次外出实习,其中对其影响最深的当属在得克萨斯州塔虎脱农场的调研经历。在短短三周的时间内,穆藕初见识到农场主的谋划深远、用人得宜、管理科学,农场不仅拥有棉田一万多亩、粮田三千多亩、牲畜两万多头,并且充分利用贸易的连带性,设立轧花厂、屠宰场、冰场、榨油厂、炼油厂等农产品加工工厂。由于当时美国政府注重扶持农业科研,美国的棉作改良成效显著,棉货贸易利润丰厚,塔虎脱农场便计划将棉田增加至五万亩,并筹办纺织厂、印染厂等企业。农业与工业的协调发展,使得该农场带动了一方经济的振兴。穆藕初在总结实习心得时,认为塔虎脱农场“以科学之学识,策农事之进行,以故声名藉甚,而获利亦厚”^⑧。在现实效果面前,穆藕初认识到科学技术、人才、资金等的有效整合对于促进农村经济发展的重要性。可以说,穆藕初耦合农学界与企业界以改良植棉业的理念,很大程度上是直接受到该农场的启发。

1914年7月,穆藕初发表归国后的第一次公开演讲,根据其所见所闻,总结美国农工商业发达的因素,切实地指出“实业之三大要点,即天然原料、制成品及市场”,而实业振兴的根本在于原料的多寡与优劣。因此,穆藕初进一步提出“非财不可,且非才不办”的农业改良理念,认为中国农业改良的成功与否取决于实业界和科学界能否紧密配合^⑨。此后,穆藕初遵循着这一农业改良理念,不断摸索科学与企业的耦合方式,并将其最先运用到改良棉产的实践中。

① 周景良、孟繁之著:《曾祖周馥:从李鸿章幕府到国之干城》,三晋出版社,2015年,第92页。

② 王志军:《略论民国时期河南美棉的引种与推广》,《社会科学研究》2017年第5期。

③ 章楷:《植棉史话》,农业出版社,1984年,第35页。

④ 穆家修、柳和城、穆伟杰编:《穆藕初文集》(增订本),上海古籍出版社,2011年,第4-5页。

⑤ 穆藕初:《植棉改良浅说》,中华书局,1919年,第21页。

⑥ 穆家修、柳和城、穆伟杰编:《穆藕初文集》(增订本),第8页。

⑦ 穆家修、柳和城、穆伟杰编:《穆藕初文集》(增订本),第19页。

⑧ 穆藕初:《游美国塔虎脱农场记》,《中华实业录》1914年第6期。

⑨ 穆藕初:《美国农业状况及留学中之心得》,《教育研究》1914年第14期。

二、科学与企业耦合的个人实践

植棉业改良需要资金、技术及市场等多项要素的协调,而在此前的植棉业改良中,农学界与棉纺织企业多是各自经营,棉作改良工作或受困于资金的紧缺、或缺乏农学的指导,未能获得理想的改良效果。民国初期,恰逢国际市场棉产品需求旺盛的机遇,穆藕初凭借其专业的农学素养,以企业家和农学家的双重角色,亲自开展科学、系统的棉业改良试验,进而协调并促成农学界与棉纺织企业的合作与分工,有效地推动了植棉业改良事业。

1915年,穆藕初与穆杼斋、王宝仑、闻兰亭等人合办德大纱厂,后又与贝润生、吴善庆等人创办厚生、豫丰纱厂。“组织纱厂确系要事,唯棉质不改良,纺织事业亦难求充分之发展”^①。因此,他又于1915年在德大纱厂附近租地六十亩,创办穆氏植棉试验场。穆藕初一边兴办纺织企业,一边从事植棉业改良试验,尝试将农学与企业耦合的理念付诸实践。在诸项棉作科研之中,穆藕初认识到“其至简单,而收效又极宏大者,则惟有选种试验之一事”^②。于是在穆氏植棉试验场内引种克离佛伦大球种等美棉,开展美棉引种试验。在试植美棉的过程中,穆藕初对比中国与美国的气候差异,总结出美棉种植的十项要点。经过数年的培育,穆氏植棉试验场引种的美棉在产量与品质上均未发生退化,将场中所产美棉用于德大纱厂的棉纱生产,最终纺成三十二支至四十二支的细纱^③。由此证明本国所产美棉可以与进口美棉相媲美,破除了乡民对于美棉不适宜在中国种植的误解。穆藕初此后主持中华植棉改良社和华商纱厂联合会植棉委员会,科学引种美棉始终是其主要的棉业改良方式之一。

在个人亲自从事棉作研究的同时,穆藕初十分重视新技术的总结、推广以及棉业改良人才的培养。他通过亲自研究,对棉花病虫害防治、棉种保存、种子处理等技术进行总结,编著了《植棉改良浅说》一书。该书在穆藕初主持中华植棉改良社期间曾多次印制,作为植棉改良的指导书,随同优质棉种分发给社员。同时,穆藕初坚信“事业之收放,全在于人才问题”,棉作改良人才的培养也是穆氏植棉试验场的任务之一。1918年穆氏植棉试验场添设第二、第三、第四农场,同时开始招聘实习生,以实现“盛植美棉,广储人才”^④。例如,穆藕初聘请南通农校毕业生黄本操处理场务,并培养卢介农、张照庭、季福保等实习生从事棉作改良。由此可见,穆氏植棉试验场既是穆藕初作为棉作学家直接从事棉作改良的试验场,也是培养棉作改良人才的场所。

不同于纯粹的棉作专家,穆藕初同时也是一位成功的棉纺织企业家。因此,他深明商品棉市场对于棉作改良成效的重要性。在此之前“吾国提倡农事改良,为时已久,札伤也、集会也、调查也,聚讼纷纷,而尚未得效果”,穆藕初认为其主要原因在于农学家与农民之间的“虚声与隔阂”^⑤。有鉴于此,在吸引乡农从事植棉业改良的过程中,既需要让乡农看到改良棉种的高产与优质,又要以看得见的利益诱导乡农接受改良棉种。由此,穆藕初提出“出空言劝种此改良棉花,不如以经济的实力慰藉之为愈也”,并在1917年重开穆公正花行,以“高价收买改良籽花”,利用棉花市场吸引乡农主动参与植棉业改良^⑥。在穆氏植棉试验场与穆公正花行的配合之下,周边乡农前往试验场呈领改良棉种者日渐增多,穆藕初的植棉业改良在当地取得了显著成效。

① 穆家修、柳和城、穆伟杰编:《穆藕初文集》(增订本),第20页。

② 穆藕初:《植棉改良浅说》,中华书局,1919年,第24页。

③ 穆藕初:《植棉改良浅说》,第64页。

④ 《职业界造就人才之消息》,《申报》1918年8月17日第11版。

⑤ 穆家修、柳和城、穆伟杰编:《穆藕初文集》(增订本),第123-124页。

⑥ 穆藕初:《植棉改良浅说》,第64页。

穆氏植棉试验场、穆公正花行等的创立,是穆藕初个人对农学与企业相耦合的棉产改良方法的初步探索,并取得了较好成效。由此他坚定了将二者相耦合的信念,但毕竟个人的能力和影响均有限,“自问于精力、财力两者,俱患其不足”^①。因此,他决定广泛寻求棉纺企业家和棉作学家的联合,在更大范围施行其理念。

三、科学与企业耦合的拓展

民国六年(1917),穆藕初与尤惜阴、郁屏翰、聂云台、吴善庆、黄首民等人发起创办中华植棉改良社,以“不涉政治,专以研究棉产为范围,冀以天然之地利,施以人力之改良,庶将来东亚棉产成为商战健将,用兴实业而挽利权”为宗旨^②。作为一个非盈利的棉业改良组织,中华植棉改良社不仅不向会员收取会费,还以较为低廉的价格向会员分发优质棉种及植棉辅导书,以吸引有志于改良棉产的各界人士共同参与其事。在穆藕初等人的主持下,两年后会员已达八百人,“入会者皆花纱布业重要人物,东、西洋已回国之农学生及各地方热心改良棉产之士”^③。中华植棉改良社成为融合企业、农学等各界人士的棉业改良组织。

中华植棉改良社的立社初衷即是改良棉产,因此穆藕初等人将“举办植棉试验”与“就近提倡植棉改良”并列为社员的两大义务^④。据统计,在两年时间里,会员中“设试验场者数近百户”^⑤。随着业务的开展,该社先后与金陵大学、南京高等师范等高校合作,在各试验场推广科学的植棉技术。

与此同时,中华植棉改良社与棉区周边的花行、棉纺织企业等建立联系,向棉农提供改良棉花的销售渠道。如此一来,既免除棉农的后顾之忧,提高棉农接受改良棉种的积极性,又有助于提高商品棉的品质,惠及棉纺织业,促进植棉业与棉纺织业的协调发展。通过企业家与棉作学家的合作,长江下游地区植棉业改良的新风气由此打开。

中华植棉改良社的成功尝试证明,农学界与企业界的合作是植棉业改良的有效方式。在此后的棉产改良工作中,穆藕初开始将工作重心由棉作研究转向协调农学界与企业界之间的关系,充当二者联系的纽带,以此推动更大范围的植棉业改良事业。

在穆藕初等人创办中华植棉改良社的同时,张謇、聂云台、刘柏森等人也在积极筹办华商纱厂联合会,力图成立一个永久性的同业者协会,以在竞争激烈的棉货贸易中联合抵御风险。由于“工业中所最重要者,厥惟原料。棉质不改良,纱布竞争难于制胜”^⑥。因此,华商纱厂联合会副会长聂云台与董事刘柏森、荣宗敬、徐静仁等人于1919年成立华商纱厂联合会植棉委员会,并推举穆藕初担任会长。

此前,在主持中华植棉改良社期间,穆藕初虽然极力倡导农学界、企业界合作从事棉产改良,然而,一方面中华植棉改良社财力有限,无法按照其最初的设计在全国推行植棉业改良计划;另一方面,受限于棉作改良人才的匮乏,棉产改良多局限于优良棉种的分发。华商纱厂联合会组建植棉委员会以后,得益于厚生纱厂、大生纱厂、恒丰纱厂等联合会成员较为雄厚的资金,和金陵大学、南京高等师范学校等高校的技术优势,植棉业改良事业在资金、技术、市场等方面获得前所未有的支持。通过华商纱厂联合会植棉委员会,穆藕初着力构建起农学界与棉纺织企业界合作的平台,将科学与企业的耦合推向一个新的

① 穆藕初:《植棉改良浅说》,第24页。

② 《中华植棉改良社缘起》,《东方杂志》1919年第11期。

③ 穆藕初:《植棉改良浅说》,中华书局,1919年,第64页。

④ 《中华植棉改良社缘起》,《东方杂志》1919年第11期。

⑤ 穆藕初:《改良华棉之一席谈》,《申报》1918年11月13日第10版。

⑥ 穆家修、柳和城、穆伟杰编:《穆藕初文集》(增订本),第97-98页。

高度,由此开启全国性的植棉业改良运动。

改良全国棉产的第一步工作是对各个棉区开展科学调查。1919年,在穆藕初的主持下,植棉委员会聘请美国棉作专家柯克(O.F.Cook)来华,由他带领芮思娄(J.H.Reisner)、郭仁风(J.B.Griffing)、谢家声、聂云台、叶元鼎等七人考察了江、浙、皖、鲁、豫、湘、鄂、赣等九省的植棉业^①。根据柯克的建议,植棉委员会又派遣叶元鼎至美国各棉场考察,并于次年启动了全国性棉产调查工作。

根据这次棉产调查的结果,穆藕初陆续在江苏、直隶、浙江、湖北、河南、广西等省份设立十六处植棉试验场。随着植棉试验场建成,场长的遴选成为改良工作能否顺利开展的关键。穆藕初在用人方面力求“毕业专门人才,出其所学,各司其事,为事择人,无覆篑尸位之讥,有措置咸宜之象。”^②他聘请金陵大学农科毕业生叶元鼎、上海植棉改良社技士卞凤石、南通农校毕业生王治平等农学专业人才主持场务,并将南京试验场直接委托给金陵大学农科代为办理。随后,又聘请南京第一农校校长过探先担任试验场总场长,全面主持植棉技术改良事务。

植棉委员会在穆藕初的主持下,注重发挥棉纺织企业对棉产改良的引导和扶持作用。首先,在资金方面,华商纱厂联合会为确保植棉业改良事业的平稳进行,议决“各厂用花一担,抽银三分,分四季交纳”以充作植棉试验场的经常性费用^③。民国九年(1920年),华商纱厂联合会根据柯克“脱字棉、爱字棉两种,最适于中国”的调查结果^④,经董事会议决,由华商纱厂联合会成员豫丰、恒丰、厚生、宝成四厂各出资一千元,委托叶元鼎到美国采购纯种脱字棉、爱字棉等棉种十余吨,运往陕西及河南,以改良当地棉产^⑤。

棉纺织企业一方面直接向植棉试验场提供较为充足的研究资金,另一方面,企业推进植棉业改良的独特优势更在于商品棉市场的构建。根据经营植棉试验场及穆公正花行的经验,穆藕初提出“农夫固陋,中外皆然,宜利导之。其利导方法,不外乎随增殖新棉各产地,遍设轧花厂,抬价收买改良新棉”,而且“就近纱厂,从事于收买改良新棉,则更为相宜”^⑥。他力倡在棉区当地开办棉纺织企业,扩大优质棉的市场,吸引当地农民种植改良棉种,使试验场选育的优良棉种能快速得到推广。穆藕初曾于1918年底在临近棉产地的郑州创办豫丰纱厂,1919年聂云台、徐秉臣等于棉产较丰富的山西榆次创设晋华纺织股份有限公司^⑦;同年,徐荣廷、苏汰余等在湖北武昌创立裕华纺织公司^⑧。通过这种企业、科学和生产相耦合的方式,棉作的研究试验、推广种植和市场购销做到直接对接,试验场引进、培育的良种能得到有效推广,棉农能在种植良种中获得实际的收益,棉纺织企业也有了稳定的优质原棉来源。

随着华商纱厂联合会与棉作专家的联系日渐密切,棉纺织企业与高校之间的合作一时成为全国植棉业改良的主要方式。1921年国立东南大学创立之后,其农科延聘过探先、孙恩馨、王善佺、叶元鼎等棉作专家任教,使该校成为中国棉作科研的中心。因此,华商纱厂联合会将植棉委员会辖下的植棉试验场全面委托给东南大学主持。穆藕初作为植棉委员会会长兼东南大学校董,全面负责华商纱厂联合会与东南大学农科的合作。穆提议将华商纱厂联合会每年拨给植棉委员会的两万元经费直接资助东南大学农科,如此一来“本会之推广植棉名义则一仍其旧”,且“经费数不增多,而实际上得各种专门学家之助力,将来在植棉事业上,以各种专门研究之新心得陆续贡献于全国,以宏收改良棉质之成效”^⑨。在此后

① 叶元鼎:《各省植棉情形调查记》,《华商纱厂联合会季刊》1920年第2期。

② 穆藕初:《游美国塔虎脱农场记》,《中华实业录》1914年第6期。

③ 华商纱厂联合会植棉委员会编:《华商纱厂联合会植棉场报告》,华商纱厂联合会,1921年,第9页。

④ 穆家修、柳和城、穆伟杰编:《穆藕初年谱长编》,上海交通大学出版社,2015年,第28页。

⑤ 《会务记载》,《华商纱厂联合会季刊》1920年第3期。

⑥ 穆藕初:《振兴棉业刍议》,《华商纱厂联合会季刊》1919年第1期。

⑦ 中国近代棉纺织史编委会编著:《中国近代纺织史》(上),中国纺织出版社,1997年,第351页。

⑧ 中国近代棉纺织史编委会编著:《中国近代纺织史》(上),第377页。

⑨ 《穆湘玥之植棉报告(续)——庚申年经过情形及进行方法》,《申报》1921年3月10日第10版。

的植棉业改良过程中,华商纱厂联合会一方面资助国立东南大学农科从事棉种选育、农具改良、病虫害防治、棉产统计等方面的研究工作,一方面于华商纱厂联合会所办的季刊上刊载叶元鼎、王善佐、孙恩磨等棉作专家的文章,向社会广泛介绍棉作研究的最新成果。

国立东南大学农科得到华商纱厂联合会的资助,必然要满足棉纺织企业对棉产改良的需求。为了切实提高优质棉的产量,农科的棉作学家们在开展棉作改良研究的同时,也要设法将改良成果推广到乡间。由于“农人性喜守旧,良法不易推行,良种不易取信”^①。要彻底改良植棉业,需要改变乡农守旧、落后的观念。为此,东南大学增设植棉讲习科,培养基层棉作推广人员,以便能在推广工作中沟通、教化乡农,普及基础农学知识,使棉作研究成果能够切实推广并在生产中获得实效。

在华商纱厂联合会的企业家与国立东南大学棉作专家的合作下,全国主要棉区的植棉业改良工作得以有序推进。1921年,已在江苏、直隶、河南、湖北等省设立植棉试验场十余处。1923年,棉作改良效果就已经显现,如河南郑州及上海、江浦、江宁等地的植棉试验场,“历年各场所有棉种,供不应求,仅仅散诸附场农民,亦不敷分配,而各机关及垦植公司,函索或愿价购良种者,只能婉言谢绝”^②。在植棉专家从事棉种改良的同时,李炳芬等农具专家也研发出适用于棉田的新农具,其中五齿中耕器、中美棉播种机等农具的制成与推广,不仅节省了棉农的劳动时间,又利于植棉技术的改进^③。在植棉试验场的示范与推动下,优质改良棉种、科学的种植技术和新式农具逐渐被周边乡农所接受,棉作改良渐入佳境。

通过在各棉区合作办理植棉试验场,企业家与农学家双方都获得了理想的结果。对于农学界而言,各地的试验场结合本地特点分别引进金字棉、爱字棉、脱字棉、德字棉、哥伦比亚棉、隆字棉、埃及棉、海岛棉、常阴棉、鸡脚棉、通州棉、太仓棉等优质棉种,为棉作科研提供了必要的研究资金、材料和场地。同时,农科院校培养的毕业生得以进入各棉场实习,做到了学有所用。在两年时间里,植棉委员会共招收了27名农学毕业生,为社会培养了一批棉作改良人才。对于棉纺织企业界而言,各植棉试验场及周边棉农所产的优质棉均供给华商纱厂联合会成员使用,满足了机器纺纱对高品质原棉的需求。据穆藕初的报告显示,各试验场产花纤维细长、韧力较强,备受纺织厂欢迎^④。

综上所述,华商纱厂联合会植棉委员会的创办,使穆藕初得以在更大范围内搭建起企业界与农学界之间合作交流平台,他凭借自身对农学界及企业界的了解,明确了双方在植棉改良事业中的不同职责,初步实现了科技、市场、资金等要素在植棉业改良工作中的合理配置。

结 语

虽然穆藕初的植棉业改良理念及方法是科学、合理的,但终未能在全国范围内全面取得预期的成效。一方面,由于中华植棉改良社(1917—1919年)和华商纱厂联合会植棉委员会(1919—1924年)的存续时间较短,并且未能得到政府的充分扶持,而棉作改良是一项极为耗时、涉及面广的事业,短期内很难实现从棉花品种、技术到纺织品生产的科学化和现代化。另一方面,国内政局未靖、战乱不休、工潮迭起,加之国际市场动荡和洋纱、洋布倾销,中国棉纺织业发展受阻,植棉业改良事业未能拥有相对安定的社会环境。但是“科学与企业耦合”的农业改良方式仍具有普遍性的价值。20世纪三四十年代中国大规模的棉业改良工作或多或少地沿袭了这一方式,一定程度上减少了纯粹由政府或农学家推广农业技

(下转第83页)

①《国立东南大学植棉讲习科缘起》,《华商纱厂联合会季刊》1921年第4期。

②《东南大学农科之棉作推广》,《农学杂志》1926年第4期。

③《东南大学农科之棉作推广》,《农学杂志》1926年第4期。

④《穆湘玥之植棉报告(续)——庚申年经过情形及进行方法》,《申报》1921年3月10日第10版。